



Evaluating the Impact of Risk Management and Green Supply Chain on the Success of Projects Using Structural Equation Modeling (case study: Iran's defense industry)

Mojtaba Salehi ^{a*}, Shahreh Shariati ^b

^a Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Technology and Engineering, Payam Noor University, Tehran, Iran.

^b MSc, Department of Industrial Engineering, Faculty of Technology and Engineering, Payam Noor University, Kish, Iran.

Original Article

Use your device to scan and read the article online



Citation: Salehi M, Shariati S, Evaluating the impact of risk management and green supply chain on the success of projects using structural equation modeling (case study: Iran's defense industry). *Industrial Innovations*. 2023; 1(2): 144_162.

 <https://doi.org/10.61186/jii.1.2.144>

KEYWORDS

Project Risk Management;
Green Supply Chain;
Project management performance;
Defense Industries;
Structural Equation Modeling.

ABSTRACT

Defense industries are considered as one of the most important pillars of a nation's national power and one of the most strategic and important sectors due to their role in creating a deterrent capability against foreign threats, and therefore they are effective in creating and promoting national security from which the whole society benefits. On the other hand, the performance of the defense sector is tied to the supply chain performance and project risk management to a large extent. Defense industries as set of project-based organization with a high-tech, always need to use new tools and methods in these projects and projects success in this sector and maintain the continuity of network operations, is highly dependent on having strong and stable supply chains and the ability to project risk management. Therefore, identifying and evaluating risks and hazards can provide better and more accurate decision-making conditions for project management and achieve the goals and success of defense projects. So, research about it is one of the important and basic issues in this field. In this study, in order to evaluate the improvement of project management based on risk management and green supply chain in products related to defense industries, data on project risk management variables, green supply chain management, project management performance and project success were collected using a questionnaire. Based on the results, according to the model hypotheses and modeling of structural equations, the partial least squares method was implemented in SmartPLS software. The analysis of the results indicates a suitable model and good effect of variables. According to the results obtained in the model fit, all variables in all domains gained a good amount of validity and reliability in the model. Also, in the overall effects of the model, it was shown that all the relationships and effects of the variables of project risk management and green supply chain management on project management performance and project success are significant. Therefore, it can be concluded that project risk management and green supply chain management are two important and fundamental factors in project management performance and project success in our country's defense industry.

* Corresponding author.

E-mail address: mojtaba.salehi@pnu.ac.ir

DOI: <https://doi.org/10.61186/jii.1.2.144>

Received: May 1, 2023; Received in revised form: July 6, 2023; Accepted: August 13, 2023.

Article Type: Research Paper

©Author



Extended Abstract

1. Purpose

According to the missions and goals set for the country's defense system, the research topic of the defense industry is one of the important topics in order to improve the combat power and obtain equipment preparations based on the latest technologies of the world, which plays an important role in reaching the set goals. Since the use of scientific and technical capabilities of the country is considered as an important policy, the defense industry has taken a step in this new field, which will undoubtedly not be free of related risks and dangers. The main concern of defense industry managers is the implementation of research projects with minimum time and cost, and at the same time, the highest quality and with compliance with security considerations [1].

Therefore, the identification and evaluation of hazards and risks can provide better and more accurate decision-making conditions for project management and make it possible to achieve the goals of defense projects. Taking advantage of any kind of knowledge that can help managers in this matter is important and dealing with it requires a careful and scholarly approach. Therefore, it is necessary to implement the management of defense industry production projects by looking at the knowledge of risk management and by observing the principles of green supply chain management, and the use of its tools and techniques will be very helpful.

2. Design/methodology/approach

The type of present research is descriptive in nature, survey type and applied in terms of purpose, and in terms of data base, it is of quantitative type. The statistical population in the present study includes all the experts of Arsham Sanat Toos Co., Khorasan Razavi Science and Technology Park, consisting of 50 people. In the method of sampling using Morgan's table, the statistical sample of the research is equal to 44 experts of Arsham Sanat Tos Company, Khorasan Razavi Science and Technology Park.

The method of collecting information is library. That is, the theories and foundations and research background of the current research using researches, articles, books, theses and research achievements of other domestic and foreign researchers whose works have been approved in domestic and foreign reliable scientific databases. is used Also, to collect another part of the data of the current research, the field method is used, that is, by using a questionnaire, the required data is collected from the determined statistical sample. In order to measure research variables such as project risk management variable, green supply chain management, project management performance and project success, the questionnaire of Fernando [2] is used in this research.

3. Findings

Research variables consisting of project risk management variables, green supply chain management, project management performance and project success were collected by a statistical sample of 44 experts from Arsham Sanat Toos Company, Khorasan Razavi Science and Technology Park.

In the first-order confirmatory factor analysis, the relationship of the factor or factors (hidden variables) with items (observable variables) is measured. Therefore, first, the quality of model fit was checked using confirmatory factor analysis for the variables. Based on the results, the factor loadings of the observable variables of the hidden variable of project risk management are greater than 0.8. Therefore, it can be said that the observable variables corresponding to the hidden variable have been able to explain their variable well.

Based on the results, the factor loadings of the observable variables of the latent variable of green supply chain management are greater than 0.7. Therefore, it can be said that the observable variables corresponding to the hidden variable have been able to explain their variable well.

Based on the results, the factor loadings of the observable variables of the hidden variable of project management performance are greater than 0.8. Therefore, it can be said that the observable variables corresponding to the hidden variable have been able to explain their variable well.

Based on the results, the factor loadings of the observable variables of the hidden variable of project success are greater than 0.8. Therefore, it can be said that the observable variables corresponding to the hidden variable have been able to explain their variable well.

According to the favorable results of the confirmatory factor analysis, the reliability and validity of the model was investigated. In order to check the validity, the extracted mean variance index was used. The extracted average variance criterion is proposed as an index to measure the internal validity of the reflective measurement model. This index shows the degree of correlation of a structure with its indicators. A minimum value of 0.5 has been considered for this index, which means that the desired hidden variable explains at least 50% of the variance of its observables. According to the results, the average variance index extracted for all hidden variables is greater than 0.5. Composite reliability can be mentioned among the reliability indicators. The acceptable standard for these indicators is 0.7. Based on the results, the composite reliability index for all hidden variables is greater than 0.7.

Finally, after checking the validity and reliability of the model, the accuracy of the model is estimated from the coefficient of determination (R²). The coefficient of determination is a criterion that expresses the amount of changes of each of the dependent variables of the model, which is explained by the independent variables. The value of the coefficient of determination is presented only for the endogenous variables of the model, and in the case of exogenous structures, its value is equal to zero. The higher the value of the coefficient of determination related to the endogenous structures of the model, the better the fit of the model. According to the coefficient of determination of the components, the fit of the model is appropriate.

4. Research limitations/implications

- The present research has been done only in the productions related to the defense industries, so that in order to use the results of the research by different experts, attention should be paid to this issue.
- The present research has been done only in the field of green supply chain, so that in order to use the results of the research by different experts, attention should be paid to this issue.

5. Practical implications

In this research, in order to investigate the improvement of project management based on risk management and green supply chain in the productions related to defense industries, the data of variables of project risk management, green supply chain management, project management performance and project success were collected with the help of a questionnaire. Based on the results, according to the assumptions of the model and modeling of structural equations with partial least squares method was implemented in Smart PLS software, the analysis of the results indicates a suitable model and good influence of the variables. According to the results obtained in the fitting of the model, all the variables in all areas obtained a suitable value of validity and reliability in the model. Also, in the general effects of the model, it was shown that all relationships and influences of project risk management variables, green supply chain management, project management performance and project success are significant.

6. Originality/value

To implement effective and efficient risk management, there must be a set of formal and structured processes [3]. Project risk management aims to increase the probability and effect of positive events and reduce the probability and effect of negative events [4]. On the other hand, due to various government laws and policies for environmental protection, increasing customer knowledge and demand for environmentally friendly products, the green (environmental) considerations of organizations are affected [5]. Environmental requirements are considered as competing priorities that can be met using green practices [6].

Green supply chain implementation is hindered by several non-technical factors such as culture, social influence, type of management and control skills (Wanaleh et al., 2017). As the economic perspective shifts towards a green economy, a business person must respond to this challenge by not only pursuing profitability but also sustainability [2].



ارزیابی تأثیر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین سبز بر موفقیت پروژه‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: صنایع دفاعی ایران)

مجتبی صالحی^{الف*}، شهره شریعتی^ب

^{الف} استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، mojtaba.salehi@pnu.ac.ir

^ب کارشناسی ارشد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه پیام نور، کیش، ایران، S_Shariati23@yahoo.com

چکیده	واژگان کلیدی
<p>صنایع دفاعی به دلیل نقشی که در ایجاد توان بازدارندگی در مقابل تهدیدات خارجی ایفا می‌نمایند، از مهم‌ترین ارکان قدرت ملی یک کشور و از بخش‌های راهبردی و مهم محسوب گردیده و لذا تأثیر بسزایی در ایجاد و ارتقاء امنیت ملی که کل افراد جامعه از وجود آن منتفع می‌شوند، دارند. از سویی عملکرد بخش دفاعی، به عملکرد زنجیره‌های تأمین و مدیریت ریسک پروژه گره‌خورده است. صنایع دفاعی، به‌عنوان مجموعه‌ای از سازمان‌های پروژه محور با سطح فناوری بالا همواره نیاز به استفاده از ابزارها و روش‌های جدید در پروژه‌های خود دارند و موفقیت پروژه‌های این بخش و تداوم عملیات شبکه، وابستگی زیادی به برخورداری از زنجیره‌های تأمین قوی و پایدار و توانایی مدیریت ریسک پروژه دارد. بنابراین، شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک‌ها و استفاده از راهکارهای زنجیره تأمین سبز می‌تواند شرایط تصمیم‌گیری بهتر و دقیق‌تر مدیریت پروژه‌ها را در صنایع دفاعی مهیا ساخته و دستیابی به اهداف پروژه‌های دفاعی و موفقیت آن‌ها را میسر نماید و لذا پرداخت به آن از موضوعات مهم و اساسی در این زمینه است. در این پژوهش به‌منظور بررسی بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین سبز در بخش صنایع دفاعی، داده‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه به کمک پرسشنامه جمع‌آوری شد. بر این اساس، نتایج با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و با روش حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار SmartPLS پیاده‌سازی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد تمام روابط و تأثیرگذاری‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه معنی‌دار می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تأمین سبز دو عامل کلیدی و مهم در عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در حوزه صنایع دفاعی کشور است.</p>	<p>مدیریت ریسک پروژه، زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه، صنایع دفاعی، مدل‌سازی معادلات ساختاری.</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۲</p>

۱- مقدمه

همه پروژه‌ها باید به‌طور مستقل از نظر ریسک‌های احتمالی ارزیابی شوند، چراکه هر پروژه به دلیل ماهیت منحصر به فرد آن و همچنین نیازهای مالی متفاوت و مدت‌زمان متغیر برای تحقق، دارای شرایط و ریسک‌های خاص خود است [۷]. در مدیریت

پروژه، سطوح بالای ریسک به‌عنوان یک مانع مهم برای موفقیت پروژه در نظر گرفته می‌شود [۸]. ریسک‌های موجود در پروژه‌ها می‌تواند موقعیت‌های نامطلوبی را ایجاد کند که در فرآیند تحقق آن رخ می‌دهد و بر موفقیت کلی پروژه تأثیر می‌گذارد. طبقه‌بندی ریسک پروژه برای تمامی پروژه کاملاً یکسان نیست. پدیده‌ای که یک ریسک حیاتی برای یک پروژه تلقی می‌شود، می‌تواند در پروژه دیگری رایج باشد. این بدان معناست که مدیریت ریسک پروژه را نمی‌توان به‌سادگی برای تمامی پروژه‌ها یکپارچه کرد و آن را در تمامی پروژه‌ها به‌عنوان متغیری یکسان در نظر گرفت [۹].

مدیریت ریسک یک فرایند سیستماتیک جهت برنامه‌ریزی، شناسایی، ساختاردهی، تجزیه و تحلیل، واکنش به ریسک‌های پروژه و کنترل و مدیریت آن‌ها می‌باشد. برای اجرای مدیریت ریسک اثربخش و کارآمد باید مجموعه‌ای از فرایندهای ساختاریافته و رسمی وجود داشته باشد [۳]. هدف مدیریت ریسک پروژه افزایش احتمال و اثر اتفاقات مثبت و نیز کاهش احتمال و اثر اتفاقات منفی است [۴]. از سوی دیگر قوانین و سیاست‌های دولتی مختلف برای حفاظت از محیط‌زیست، افزایش دانش مشتری و تقاضا برای محصولات دوست‌دار محیط‌زیست و ملاحظات سبز زیست‌محیطی، سازمان‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۵]. در نتیجه الزامات زیست‌محیطی به‌عنوان اولویت‌های رقابتی سازمان‌ها در عصر کنونی در نظر گرفته شده است که این الزامات می‌تواند با استفاده از راهکارها و سیاست‌های سبز برآورده شود [۶].

اجرای زنجیره تأمین سبز توسط چندین عامل غیرفنی مانند فرهنگ، شرایط اجتماعی، نوع مهارت‌های مدیریت و کنترل ریسک، می‌تواند با محدودیت یا مانع مواجه شود [۱۰]. از آنجایی که دیدگاه‌های اقتصادی به سمت اقتصاد سبز تغییر می‌کند، یک مدیر تجاری برای پاسخگویی به این چالش‌ها، علاوه بر سودآوری، باید پایداری (توسعه پایدار) را نیز در نظر داشته باشد [۲].

از سوی دیگر، با توجه به مأموریت‌ها و اهداف تعیین‌شده برای نظام دفاعی کشور، موضوع تحقیقات صنعت دفاعی به‌عنوان یکی از موضوعات مهم در راستای ارتقای توان رزمی و داشتن آمادگی تجهیزاتی بر پایه فناوری‌های به‌روز دنیا است که نقش مهمی در رسیدن به اهداف تعیین‌شده ایفا می‌نماید. از آنجایی که استفاده از توانمندی‌های علمی و فنی کشور به‌عنوان یک سیاست مهم تلقی می‌گردد، صنایع دفاعی نیز گام در این عرصه جدید گذاشته‌اند که بی‌شک خالی از مخاطرات و ریسک‌های مرتبط نخواهد بود. لذا دغدغه اصلی مدیران صنعت دفاع، اجرای پروژه‌های تحقیقاتی با حداقل زمان و هزینه و درعین حال بالاترین کیفیت و با رعایت ملاحظات امنیتی است [۱].

بنابراین، شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک‌ها، می‌تواند شرایط تصمیم‌گیری بهتر و دقیق‌تر مدیریت پروژه‌ها را مهیا ساخته و دستیابی به اهداف پروژه‌های دفاعی را میسر نماید و در نتیجه بهره‌گیری از هر نوع دانشی که بتواند مدیران را در این امر یاری نماید، حائز اهمیت بوده و پرداختن به آن نیازمند نگاه دقیق و بررسی موشکافانه و علمی است. بنابراین، مدیریت پروژه‌های تولیدی صنایع دفاع با نگاه به دانش مدیریت ریسک و با رعایت اصول مدیریت زنجیره تأمین سبز ضروری بوده و استفاده از ابزارها و تکنیک‌های آن بسیار مثمر ثمر و مفید خواهد بود.

۲- مرور ادبیات

در این قسمت، ارزیابی تأثیر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین سبز بر موفقیت پروژه در حوزه‌های مختلف در تحقیقات پیشین و منابع مختلف مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

علمداری^۱ و همکاران [۱۱] در سال ۲۰۲۱ مطالعه‌ای تحت عنوان عوامل ریسک زنجیره تأمین در ساخت‌وساز سبز کلان پروژه‌های مسکونی-تعمیرات و طبقه‌بندی مورد بررسی قرار دادند. ایشان بیان می‌دارند که عوامل ریسک کلیدی مبتنی بر زنجیره تأمین شناسایی شده در پروژه‌های بزرگ سبز مسکونی، بعد جدیدی را به زمینه مدیریت زنجیره تأمین پروژه‌های ساختمانی سبز می‌افزاید و استخراج روابط تأثیرگذار بر این عوامل، تصویر بزرگتری از ریسک‌های کلیدی در پروژه‌های مسکونی سبز کلان ارائه می‌دهد که می‌تواند توسط ریسک‌های فرعی مرتبط با فعالیت‌های فرآیندی گسترش یابد.

^۱ Alamdari

هیدر و کایانی^۱ [۱۲] در سال ۲۰۲۰ موضوعی تحت عنوان تأثیر قابلیت مدیریت دانش مشتری بر عملکرد پروژه با نقش میانجی چابکی راهبردی مورد بررسی قرار دادند. نتایج مدل‌سازی معادله ساختاری این مطالعه نشان می‌دهد که فاکتورهای ایجاد، انتقال، ادغام و تأثیرگذاری، مهم‌ترین وظیفه را در شفاف‌سازی دانش مشتری و افزایش توانایی درک نیازها و خواسته‌های مشتری که منجر به کاهش تأخیر پروژه، بیش از مصرف بودجه می‌شود، تضمین می‌کند و مستقیماً منجر به افزایش عملکرد پروژه می‌شود.

پارتون و اندرو^۲ [۱۳] در سال ۲۰۱۹ پژوهشی تحت عنوان نقش دفتر مدیریت پروژه در مدیریت چرخه عمر محصول: مطالعه موردی در صنعت دفاعی انجام دادند. این پژوهش نشان داد که شکاف‌های رابط، مسائل مربوط به هدف استراتژیک ناسازگار را در بین فازها، فرآیندها و روش‌های متفاوت مورد استفاده در فازهای جداگانه، و مدیریت ضعیف دانش در شکاف‌های بین فازها را به همراه دارد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که مدیریت پروژه می‌تواند با حفظ انسجام هدف، فرآیند یکپارچگی دانش برای بهبود عملکرد هر دو فاز قبل و بعد از شکاف چرخه حیات، تداوم را در بین فازها فراهم کند.

فلاح فعال [۱۴] در سال ۱۳۹۹ در پژوهشی به بررسی و ارزیابی تأثیر مدیریت زنجیره تأمین سبز، مدیریت ریسک پروژه و کارآفرینی محوری بر موفقیت پروژه با نقش میانجی عملکرد مدیریت پروژه پرداخت. نتایج مدل‌سازی این پژوهش به روش PLS نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد مدیریت پروژه نقش میانجی را در روابط میان مدیریت ریسک پروژه با موفقیت پروژه دارد. همچنین مدیریت ریسک پروژه و کارآفرینی محوری نیز تأثیر مثبت و معناداری را بر روی موفقیت پروژه دارند.

یزدیان و ردایی [۱۵] در سال ۱۳۹۸ مطالعه‌ای با عنوان مدل مفهومی مدیریت زنجیره تأمین سبز در دستیابی به صنعت ساخت‌وساز پایدار انجام دادند. نتایج این مطالعه حاکی از آن بود، که مشارکت‌های همکاران محیط‌زیست در تسهیل برنامه و اجرای عملیات مدیریت زنجیره تأمین سبز نقش بسزایی دارد و اتخاذ الزامات محیط‌زیستی در مراحل مختلف پروژه‌های ساخت‌وساز همچون امکان‌سنجی و نوآوری سبز، طراحی سبز، مدیریت مواد و مصالح سبز، ساخت‌وساز سبز، بهره‌برداری و نگهداری سبز و لجستیک معکوس نقشی شایان توجه در چارچوب اجرایی مدیریت زنجیره تأمین سبز و پایداری صنعت ساخت ایفا می‌نماید.

مانگلا^۳ و همکاران [۱۶] در سال ۲۰۱۸ در مطالعه‌ای تحت عنوان مقایسه ارزیابی ریسک در زنجیره تأمین سبز با استفاده از رویکرد فازی به تجزیه و تحلیل حالت شکست و اثرات فازی در یک مطالعه موردی در هند پرداختند. هدف این پژوهش ارائه و پیشنهاد یک چارچوب ارزیابی برای ارزیابی ریسک در زنجیره تأمین سبز بود. این مطالعه هم توسعه‌های پایدار و هم ریسک‌های مربوط به مدیریت کارآمد ابتکارات زنجیره تأمین سبز را در زمینه زنجیره تأمین صنعت پلاستیک بررسی و از دیدگاه مدیریتی، پیشنهاداتی نیز با توجه به هر حالت شکست ارائه کرده است.

فرناندو^۴ و همکاران [۲] در سال ۲۰۱۸ مطالعه‌ای تحت عنوان مدیریت موفقیت پروژه با استفاده از ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تأمین سبز: بررسی صنعت خودرو انجام دادند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تأمین سبز ارتباط مثبتی با عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه دارند و اجرای مؤثر مدیریت زنجیره تأمین سبز و استراتژی کاهش ریسک، راه‌حل‌های استراتژیک برای مدیریت عملکرد پایدار پروژه و اجرای موفق یک پروژه است.

دانداجه^۵ و همکاران [۸] در سال ۲۰۱۸ در پژوهشی تعاملات بین موانع در مدیریت ریسک پروژه را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. پس از تجزیه و تحلیل روش‌های مدل‌سازی مختلف مورد استفاده در ادبیات مدیریت ریسک پروژه، از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و تحلیل MICMAC برای تحلیل تعاملات بین موانع و اولویت‌بندی آن‌ها استفاده شد. تجزیه و تحلیل و نتایج

¹ Haider & Kayani

² Paton & Andrew

³ Mangla

⁴ Fernando

⁵ Dandage

مدل‌سازی ساختاری این پژوهش نشان داد که فقدان حمایت مدیریت ارشد، فقدان آموزش رسمی، و عدم رسیدگی به تفاوت‌های فرهنگی از جمله موانع با اولویت بالا در مدیریت ریسک پروژه هستند.

در پژوهش‌های قبلی [۱۷] در سال ۱۳۹۶ شناسایی و اولویت‌بندی عوامل راهبردی مؤثر بر برون‌سپاری پروژه‌های R&D در صنایع دفاعی با رویکرد آینده‌پژوهی مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش ۷ عامل راهبردی مؤثر بر برون‌سپاری پروژه‌های R&D در صنایع دفاعی به همراه ۳۲ شاخص شناسایی شد و تأیید گردید که توجه به همه آن‌ها دارای اهمیت می‌باشد. با توجه به نظر خبرگان و نتایج فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، عامل استراتژیک در اولویت اول، عامل مدیریت دانش در اولویت دوم، عامل تکنولوژیک در اولویت سوم، عامل مدیریت تأمین‌کنندگان در اولویت چهارم، عامل سیستمی در اولویت پنجم، عامل مالی در اولویت ششم و عامل زیرساخت شبکه‌ای در اولویت هفتم قرار گرفتند.

سهیلی [۱۸] در سال ۱۴۰۰ پژوهشی با عنوان طراحی مدل تاب‌آوری زنجیره تأمین در مجتمع گاز پارس جنوبی به انجام رساند. جامعه آماری این تحقیق شامل ۳۲۹۰ مدیر و کارشناس مجتمع گاز پارس جنوبی و حجم نمونه نیز ۳۴۶ نفر بود. ابزار گردآوری داده‌ها نیز پرسشنامه محقق محور بر اساس ادبیات و پیشینه تحقیق بود و به‌منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌های تحقیق، از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی و نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که به ترتیب توسعه منابع انسانی، پشتیبانی زنجیره تأمین، فرهنگ مدیریت ریسک، چابک‌سازی عملیات و فرایند، فناوری اطلاعات و توسعه منابع مالی بر تاب‌آوری زنجیره تأمین و همچنین تاب‌آوری زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأثیر مثبت و معناداری دارند.

کریمی‌زارچی و همکاران [۱۹] پژوهشی با عنوان ارائه مدل زنجیره تأمین دفاعی تاب‌آور با رویکرد مدل‌سازی ساختاری-تفسیری در نمونه موردی صندوق حمایت از فناوری در سال ۱۳۹۹ به انجام رساندند. در این پژوهش، پس از بررسی مبانی نظری تحقیق و نظرخواهی از خبرگان، ۹ بعد شامل یادگیری، افزونگی، همکاری، چابکی، انعطاف‌پذیری، فرهنگ مدیریت ریسک، پایداری، امنیت و برنامه‌ریزی اقتصادی و مولفه‌های مرتبط با آن به‌عنوان توانمندسازهای زنجیره تأمین دفاعی تاب‌آور شناسایی شدند. سپس در گام بعدی، با بکارگیری مدل‌سازی ساختاری-تفسیری، روابط بین ابعاد توانمندساز زنجیره تأمین دفاعی تاب‌آور تعیین‌شده و با سطح‌بندی این ابعاد، مدل مفهومی تحقیق ترسیم شد. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که دو بعد یادگیری و همکاری و سپس فرهنگ مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی اقتصادی بالاترین اولویت را در دستیابی به زنجیره تأمین نظامی تاب‌آور دارند. همچنین در تحقیقی دیگر لویز و ایشی‌زاکا^۱ [۲۰] رویت‌پذیری، قابلیت پیش‌بینی، انعطاف‌پذیری، امنیت، بازیابی، سازگاری، توان مالی، همکاری و موقعیت بازار را به‌عنوان مولفه‌های تاب‌آوری در زنجیره تأمین بیان کردند. کاردوسو^۲ و همکاران [۲۱] نیز در مطالعه خود در سال ۲۰۱۵ بیان داشتند که طراحی و برنامه‌ریزی زنجیره‌های تأمین تاب‌آور به دلیل افزایش پیچیدگی این سیستم‌ها که در بازار جهانی عمل می‌کنند و بنابراین بیشتر در معرض اختلالات قرار دارند، یک چالش عمده است. در این مطالعه، یک مدل طراحی و برنامه‌ریزی که عدم قطعیت تقاضا را ادغام کرد، برای پنج ساختار زنجیره تأمین که به انواع مختلفی از اختلالات ارائه شدند، به کار گرفته شد. سپس اختلالات به روش احتمالاتی مدل‌سازی شدند که منجر به ترکیب دو منبع عدم قطعیت شد و ۱۱ شاخص برای ارزیابی انعطاف‌پذیری زنجیره‌های تأمین در نظر گرفته شدند که شامل طراحی شبکه، متمرکزسازی و شاخص‌های عملیاتی بود. هدف این مطالعه این بود که با ارزیابی رفتار شاخص‌های شبکه و متمرکزسازی و رفتارهای تاب‌آوری شناخته‌شده از ادبیات موضوع، به مدیران آنچه را که اثرات عملیاتی مورد انتظار (که با شاخص‌های عملیاتی سنجیده می‌شوند) ارائه دهند.

عاقله و حمیدی [۲۲] به شناسایی و رتبه‌بندی موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط در استان قزوین با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداختند. نمونه آماری این تحقیق شامل خبرگان و صاحب‌نظران و همچنین فعالان شاغل در حوزه زنجیره تأمین در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین بود. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل این داده‌ها از روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری با استفاده از

^۱ López & Ishizaka

^۲ Cardoso

نرم افزارهای LISREL و SPSS استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که در سطح اول این موانع شامل موانع سازمانی، محیطی و فردی و در سطح دوم شامل موانع مدیریتی، دولتی، تکنولوژیکی، آگاهی، رقابتی، اعتقادی و اقتصادی در مسیر استقرار و پیاده سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین است. در تحقیقی مشابه نیز عندلیب اردکانی [۲۳] به شناسایی و مدل سازی توانمندسازهای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط در استان اصفهان پرداخت. جهت گردآوری داده ها در این پژوهش، شاخص های مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین سبز شناسایی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته حاوی ۲۳ پرسش از ۱۵۰ نفر از مدیران این صنایع در اصفهان جمع بندی گردید. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده ها و اولویت بندی شاخص ها، از مدل معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج حاصل از یافته های این پژوهش در باب عوامل مؤثر بر توانمندسازهای مدیریت زنجیره تأمین سبز در ۵ شاخص طبقه بندی شد. نتایج اولویت بندی عوامل نشانگر این بود که عملیات داخلی بیشترین تأثیر را بر روی مدیریت زنجیره تأمین سبز دارد و نوآوری، موفقیت لجستیک تجارت الکترونیک و مدیریت کیفیت جامع در اولویت های بعدی قرار می گیرند.

قربان پور و همکاران [۲۴] در تحقیق خود بیان داشتند که در چند دهه گذشته، دغدغه های محیط زیستی پیرامون عملیات تولیدی صنایع، سازمان های مختلف را بر آن داشته تا از اقدامات سبز در فرآیندهای مختلف زنجیره تأمین استفاده کنند. هدف اصلی پژوهش، طراحی مدل ساختاری اقدامات مدیریت زنجیره تأمین سبز در حوزه صنایع نفتی ایران بود. در این تحقیق با مطالعه ادبیات موضوعی و بهره گیری از رویکرد تحلیل محتوای متنی تعداد ۱۵ اقدام سبز احصا شد که جهت بومی سازی آن ها در حوزه صنایع نفتی از تکنیک دلفی در سه دور استفاده گردید. جامعه آماری این تحقیق را مدیران و کارشناسان آشنا به موضوع و شاغل در حوزه صنایع نفتی تشکیل دادند. جهت جمع آوری داده ها از پرسش نامه محقق ساخته استفاده شد و جهت طراحی مدل ساختاری اقدامات سبز از رهیافت مدل سازی ساختاری تفسیری در محیط فازی جهت مدیریت ابهامات زبانی در قضاوت ها بهره گرفته شد. نتایج مدل سازی و تحلیل میک مک در این تحقیق نشان داد که الزامات قانونی و مقررات، و مدیریت محیطی داخلی سازمان، طراحی سبز و فناوری و تکنولوژی سبز جزء اقدامات پایه ای و نفوذی در مدیریت زنجیره تأمین سبز صنایع نفتی هستند.

اصفهان زنجانی و همکاران [۲۵] پژوهشی با عنوان تبیین فراتحلیل مسائل پایداری زنجیره تأمین و مدیریت ریسک به انجام رساندند. با توجه به اهمیت مسائل پایداری زنجیره تأمین و مدیریت ریسک در صنایع مختلف و محیط زیست، هدف از این پژوهش، شناسایی مسائل پایداری حوزه های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی زنجیره تأمین و مدیریت ریسک در صنایع مختلف عنوان شد. برای گردآوری اطلاعات از مقالات نمایه شده در پایگاه های اطلاعاتی مختلف استفاده گردید که شامل ۷۵ مقاله کمی و کیفی از ۱۹ کشور مختلف به زبان های فارسی و انگلیسی بود. یافته های این پژوهش حاکی از آن بود که شیوع زباله های جامد، مایع و گاز در سرتاسر زنجیره های تأمین و ایجاد ریسک ها و آسیب های مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی در صنایع، بر ضرورت تلاش جهت یافتن راه حل هایی برای ارائه هرچه بهتر خدمات تأکید دارد. محققان در انتها نیز پیشنهاد کردند که با توجه به پایین بودن آگاهی و دانش مورد نیاز در سطوح مختلف پایداری در زنجیره تأمین و همچنین مدیریت ریسک در پایداری زنجیره تأمین، آگاه سازی جامعه صنعتی به ویژه صناعی که به نحوی با این معضل درگیر هستند، از مهم ترین برنامه هایی است که می تواند در درجه اول به شناخت و دست یابی مناسب تر به شیوه های مدیریت ریسک در پایداری زنجیره تأمین منتهی شود و در آینده آن را نیز بهبود ببخشد.

رحیمی و همکاران [۲۶] در مطالعه ای نسبتاً مشابه با پژوهش حاضر از لحاظ نمونه موردی، و عنوان اما با رویکردی متفاوت؛ به ارائه مدل زنجیره تأمین تاب آور در صنایع دفاعی ایران با رویکرد مدل سازی ساختاری تفسیری پرداختند. این تحقیق با هدف تدوین مدل ناب سازی زنجیره تأمین صنایع دفاعی، ابتدا به شناسایی مهم ترین اقدامات زنجیره تأمین ناب متناسب با ائتلاف های موجود در زنجیره تأمین صنایع دفاعی پرداخت، سپس با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی، دسته بندی و تأیید اقدامات بر مبنای مدل سازی معادلات ساختاری ((SEM و در ادامه با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM) به ارائه مدلی که روابط بین این اقدامات را نشان دهد، پرداخت. قدرت نفوذ و وابستگی اقدامات نیز با استفاده از تکنیک میک مک

(MICMAC) تحلیل گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که از مجموع ۸۴ اقدام معرفی شده در تحقیقات پیشین برای زنجیره تأمین ناب، ۴۹ اقدام در ناب‌سازی زنجیره تأمین صنایع دفاعی موثرند که در قالب ۸ دسته و شامل مدیریت سطح کارگاه، مدیریت کیفیت، تولید بهنگام، مدیریت نت، مدیریت منابع انسانی، ارتباط با تأمین‌کنندگان، طراحی محصول جدید و ارتباط با مشتریان می‌باشند. ارتباط با مشتریان به‌عنوان پایه‌ای‌ترین و محرک‌ترین اقدام و ارتباط با تأمین‌کنندگان، وابسته‌ترین و تحت تأثیرترین اقدام زنجیره تأمین ناب صنایع دفاعی در این پژوهش معرفی شدند.

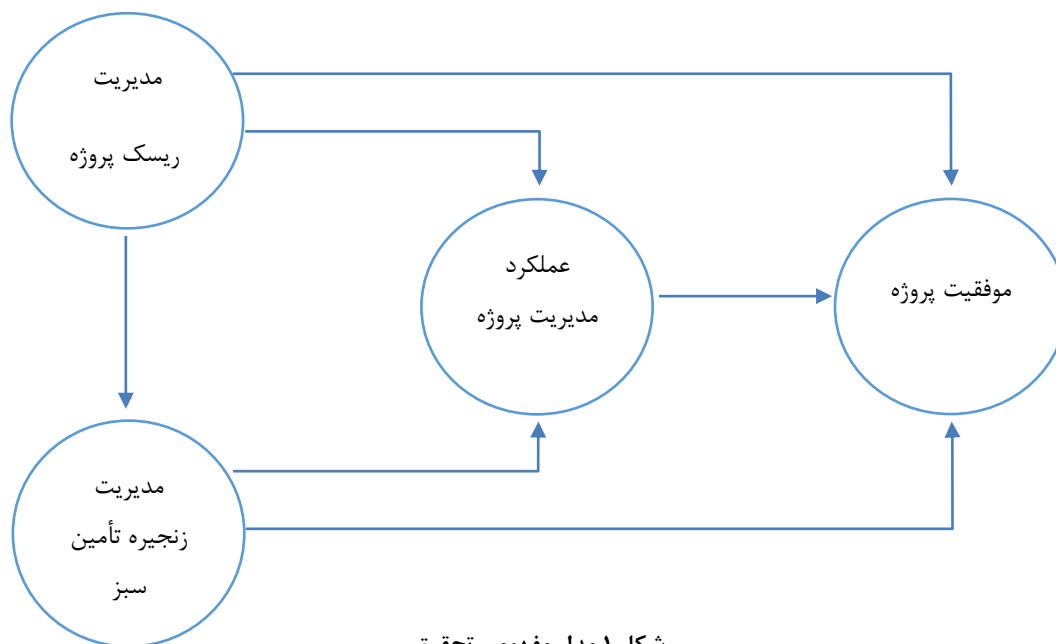
در مطالعه‌ای مشابه دیگر فروزنده، تیموری و ماکویی [۲۷] با عنوان ارائه الگوی مفهومی مدیریت زنجیره تأمین پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه صنعتی، محققان به شناسایی عوامل مؤثر در نحوه مدیریت زنجیره تأمین در فازهای مختلف پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه صنعتی دفاعی و ارائه مدل بومی و یکپارچه در کل چرخه‌حیات پرداختند. ایشان در تحقیق خود بیان می‌دارند صنایع دفاعی، به‌عنوان مجموعه‌ای از سازمان‌های پروژه محور با پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه صنعتی پیچیده و با سطح فن‌آوری بالا، به‌منظور مقابله با تغییر و تحولات محیط و نیاز بهره‌بردار و دستیابی به اهداف استراتژیک همواره نیاز به استفاده از ابزارها و روش‌های جدید برای کاهش هزینه‌ها، بهبود کیفیت و زمان به‌منظور مدیریت بهتر، مؤثر و کارآمد پروژه‌های خود دارد و موفقیت پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه صنعتی دفاعی، وابستگی زیادی به برخورداری از زنجیره‌های تأمین قوی و پایدار داشته و رقابت بین سازمان‌های پروژه‌محور دفاعی، به رقابت بین زنجیره‌های تأمین آن‌ها تبدیل شده است. در این پژوهش، ابتدا با بررسی ادبیات موضوع و مدل‌های رایج و مصاحبه با ۱۰ نفر از صاحب‌نظران و متخصصان صنایع دفاعی، عوامل تأثیرگذار در ۵ دسته وجوه توازن، راهبرد زنجیره، مهندسی همزمان سه‌بعدی، سطوح تصمیم‌گیری و عوامل محیطی و فراسازمانی در کل چرخه حیات پروژه شناسایی و دسته‌بندی شدند. در ادامه برای اعتبارسنجی ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسش‌نامه در بین ۸۰ نفر از مدیران و کارشناسان مرتبط توزیع و آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، به‌منظور بررسی نرمال بودن نتایج، آزمون بینومال، برای بررسی تأثیر عوامل شناخته‌شده و درنهایت آزمون فریدمن برای اولویت‌بندی آن‌ها مورد استفاده قرار گرفته است و درنهایت با توجه به معیارهای شناخته‌شده نهایی و مؤثر و بر اساس مصاحبه با متخصصان و کارشناسان مرتبط با موضوع، مدل بومی و مفهومی در این زمینه طراحی شد. اعتبارسنجی ابزار تحقیق و مدل استخراج‌شده از طریق نظرسنجی و مصاحبه با خبرگان به روش اعتبار محتوایی و عاملی انجام شد. بر اساس نتایج این تحقیق، زنجیره تأمین در کلیه فازهای چرخه حیات پروژه بایست به‌صورت تخصصی در نظر گرفته‌شده و در هر مقطع با راهبرد مشخص اعمال و برای آن برنامه‌ریزی نمود تا پروژه با موفقیت به مرحله خاتمه یافتگی برسد.

رجبی مسرور، توفیق و قاضی‌زاده‌فرد [۱] تحقیقی با عنوان معرفی الگوی شناسایی و ارزیابی کیفی ریسک‌های برون‌سپاری پروژه‌های تحقیق و توسعه (مطالعه موردی: پروژه‌های تحقیق و توسعه دفاعی) در سال ۱۳۹۳ انجام دادند. ایشان در این پژوهش سرعت بالای تغییرات فناوری، کمبود تجهیزات، ابزارآلات و آزمایشگاه‌های تخصصی و ضعف دانش فنی و مهارت‌ها از عمده‌ترین مشکلات پیش روی مدیران تحقیق و توسعه دفاعی برمی‌شمارند و یکی از راهکارهای غلبه بر این مشکلات را برون‌سپاری عنوان می‌کنند. اما در کنار تمام مزایایی که برای برون‌سپاری بیان می‌شود، ریسک‌ها و مخاطراتی را نیز برای سازمان‌ها به همراه داشته است. از این رو، اجرا و پیاده‌سازی مدیریت ریسک‌های برون‌سپاری تحقیق و توسعه، هدف این پژوهش عنوان شده است که با استفاده از استاندارد PMBOK و بر مبنای نظر خبرگان و صاحب‌نظران این ریسک‌ها شناسایی و ارزیابی شدند. در این پژوهش با تحلیل اطلاعات جمع‌آوری‌شده در قالب پرسشنامه اول، ریسک‌های برون‌سپاری تحقیق و توسعه دفاعی شناسایی و ساختار شکست ریسک‌ها بر اساس دسته‌بندی مناسبی ارائه شد. سپس با تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده از پرسشنامه دوم، ریسک‌های شناسایی‌شده مورد ارزیابی کیفی قرار گرفت و در سه درجه ریسک بالا، متوسط و کم اولویت‌بندی شدند. نتایج به‌دست‌آمده از ارزیابی کیفی ریسک نشان داد که مهم‌ترین ریسک‌های شناسایی‌شده با اولویت بالا شامل ۱۶ ریسک، اولویت متوسط ۲۶ ریسک و اولویت پایین ۶ ریسک است.

۳- روش تحقیق

نوع پژوهش حاضر از نوع ماهیت توصیفی از نوع پیمایشی و از لحاظ هدف کاربردی است و بر لحاظ مبنای داده‌ها از نوع کمی است. جامعه آماری در پژوهش حاضر شامل کلیه کارشناسان شرکت آرشام صنعت توس پارک علم و فناوری خراسان

رضوی و همچنین کارشناسان صنایع دفاع امام رضا و جوادالائمه علیه‌السلام متشکل از ۵۰ نفر است. حجم نمونه با استفاده از جدول مورگان، معادل ۴۴ نفر می‌باشد. مدل مفهومی در شکل (۱) نشان داده شده است. این مدل نشان‌دهنده این است که بخشی از مدیریت ریسک پروژه در سطح مطلوب درگرو مدیریت زنجیره تأمین سبز است که هر دو عامل خود بر عملکرد مدیریت پروژه اثرگذارند. از سویی بهبود عملکرد مدیریت پروژه موجب افزایش موفقیت پروژه می‌شود. بدین معنی در نظر گرفتن زنجیره تأمین سبز در مدیریت ریسک پروژه موجب بهبود عملکرد مدیریت پروژه و در نتیجه بهبود و افزایش موفقیت پروژه در تولیدات صنایع دفاعی می‌شود.



شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق

روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش در مرحله اول به صورت کتابخانه‌ای است. یعنی از نظریه‌ها و مبانی و پیشینه پژوهش مقالات، کتب، پایان‌نامه‌ها و دستاوردهای پژوهشی سایر محققان داخلی و خارجی که آثار آن‌ها در پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی مورد تأیید قرار گرفته است، استفاده شده است. علاوه بر مطالعات کتابخانه‌ای برای جمع‌آوری بخش دیگری از داده‌های پژوهش حاضر، روش میدانی به کار گرفته شد. بدین منظور با استفاده از پرسشنامه، داده‌های موردنیاز، از بین نمونه آماری تعیین شده جمع‌آوری شد. جهت اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق نظیر مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در تحقیق حاضر از پرسشنامه فرناندو^۱ و همکاران [۲] استفاده شده است. جدول ۱ تعداد سنج‌های مورداستفاده جهت اندازه‌گیری هر متغیر تحقیق را نمایش می‌دهد. روایی و پایایی پرسشنامه فرناندو و همکاران با توجه به مطالب ذکر شده در آن از اعتبار مناسبی برخوردار است.

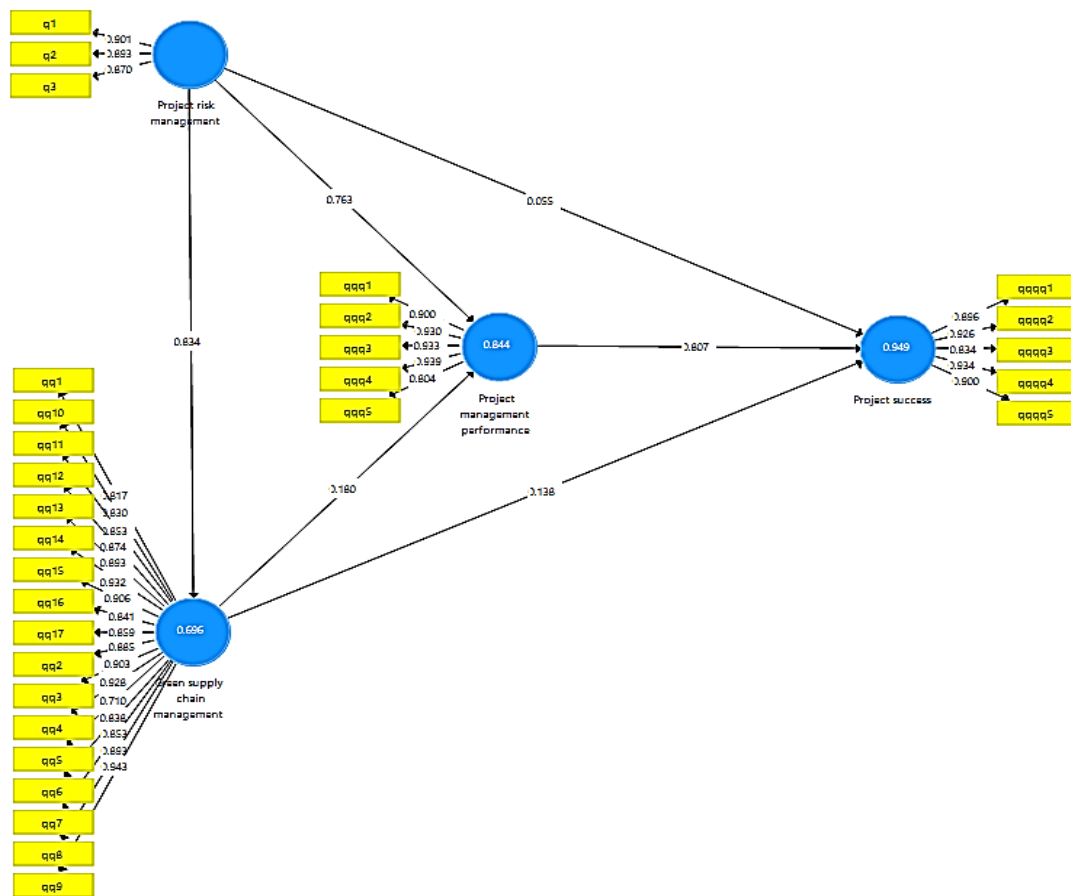
جدول ۱ تعداد سنج مورداستفاده برای هر متغیر تحقیق

نام متغیر	تعداد سنج
مدیریت ریسک پروژه	۳
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۱۷
عملکرد مدیریت پروژه	۵
موفقیت پروژه	۵

روش تجزیه تحلیل داده‌ها در تحقیق حاضر به صورت کمی است. داده‌های پژوهش حاضر در دو سطح توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در سطح توصیفی از شاخص‌های آماری نظیر فراوانی، انحراف معیار و میانگین، تغییرپذیری،

^۱ Fernando

کجی و کشیدگی و در سطح استنباطی داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد روش حداقل مربعات جزئی و با استفاده از بار عاملی، AVE، CR، R^2 و آزمون t برای بررسی تأثیر متغیرها در نرم‌افزار SmartPLS استفاده شد. شکل ۲ اجرای مدل مفهومی تحقیق را در این نرم‌افزار نشان می‌دهد.



شکل ۲ اجرای مدل مفهومی تحقیق در نرم‌افزار SmartPLS

۴- ارائه یافته‌ها

متغیرهای تحقیق متشکل از متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه توسط نمونه آماری گردآوری شد. خلاصه آمار توصیفی مولفه‌های تحقیق در جدول ۲ نمایش داده شده است.

جدول ۲ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرهای پژوهش	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
مدیریت ریسک پروژه	۱/۳۳۳	۵	۳/۸۱۱	۱/۰۴	-۰/۸۸۹	۰/۱۹۲
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۱/۲۹۴	۵	۳/۶۵۹	۱/۰۸۳	-۰/۵۹۸	-۰/۷۵۹
عملکرد مدیریت پروژه	۱/۲	۵	۳/۹۰۵	۱/۰۳۶	-۱/۱۱۴	۰/۴۳۵
موفقیت پروژه	۱/۲	۵	۳/۸۲۷	۱/۰۴۶	-۱/۰۷۴	۰/۴۲۶

در تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول رابطه عامل یا عامل‌ها (متغیرهای پنهان) با سنجه‌ها (متغیرهای مشاهده‌پذیر) که همان سؤالات پرسشنامه هستند مورد سنجش قرار می‌گیرد. بنابراین ابتدا کیفیت برازش مدل با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی برای متغیرها بررسی شد. بر اساس نتایج جدول ۳، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان مدیریت ریسک پروژه، بزرگ‌تر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را

به خوبی توضیح دهند.

جدول ۳ بارهای عاملی متغیر پنهانی مدیریت ریسک پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
سنجه ۱	۰/۹۰۱
سنجه ۲	۰/۸۹۳
سنجه ۳	۰/۸۷۰

بر اساس نتایج جدول ۴، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان مدیریت زنجیره تأمین سبز، بزرگ‌تر از ۰/۷ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

جدول ۴ بارهای عاملی متغیر پنهانی مدیریت زنجیره تأمین سبز

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
سنجه ۱	۰/۸۱۷
سنجه ۲	۰/۸۸۵
سنجه ۳	۰/۹۰۳
سنجه ۴	۰/۹۲۸
سنجه ۵	۰/۷۱۰
سنجه ۶	۰/۸۳۸
سنجه ۷	۰/۸۵۳
سنجه ۸	۰/۸۹۳
سنجه ۹	۰/۹۴۳
سنجه ۱۰	۰/۸۳۰
سنجه ۱۱	۰/۸۵۳
سنجه ۱۲	۰/۸۷۴
سنجه ۱۳	۰/۸۹۳
سنجه ۱۴	۰/۹۳۲
سنجه ۱۵	۰/۹۰۶
سنجه ۱۶	۰/۸۴۱
سنجه ۱۷	۰/۸۵۹

بر اساس نتایج جدول ۵، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر متغیر پنهان عملکرد مدیریت پروژه، بزرگ‌تر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

جدول ۵ بارهای عاملی متغیر پنهانی عملکرد مدیریت پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
سنجه ۱	۰/۹۰۰
سنجه ۲	۰/۹۳۰
سنجه ۳	۰/۹۳۳

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
سنجه ۴	۰/۹۳۹
سنجه ۵	۰/۸۰۴

بر اساس نتایج جدول ۶، بارهای عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر پنهان موفقیت پروژه، بزرگ‌تر از ۰/۸ می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان، توانسته‌اند متغیر خود را به خوبی توضیح دهند.

جدول ۶ بارهای عاملی متغیر پنهانی موفقیت پروژه

متغیر مشاهده‌پذیر	بار عاملی
سنجه ۱	۰/۸۹۶
سنجه ۲	۰/۹۲۶
سنجه ۳	۰/۸۳۴
سنجه ۴	۰/۹۳۴
سنجه ۵	۰/۹۰۰

همچنان که پیشتر نیز بیان شد، روایی صوری پرسشنامه فرناندو و همکاران [۲] با توجه به سنجه‌های آن از اعتبار مناسبی برخوردار است. اما با توجه به نتایج مطلوب تحلیل عاملی تاییدی به بررسی پایایی و روایی مدل پرداخته شد. جهت بررسی روایی، از شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE)^۱ و پایایی ترکیبی (CR)^۲ استفاده شده است.

روایی همگرا^۳ یک سنجه کمی است که میزان همبستگی درونی و همسویی سنجه‌های سنجش یک مقوله را نشان می‌دهد. هرگاه یک سازه (متغیر پنهان) بر اساس چند گویه (متغیر مشاهده‌پذیر) اندازه‌گیری شود همبستگی بین گویه‌های آن به وسیله روایی همگرا قابل بررسی است. اگر همبستگی بین بارهای عاملی سنجه‌ها بالا باشد، مدل و ابزار گردآوری اطلاعات از نظر همگرایی معتبر می‌باشد. این همبستگی برای اطمینان از این که آزمون آنچه را که باید سنجیده شود می‌سنجد، ضروری است. برای روایی همگرا باید میانگین واریانس استخراج‌شده محاسبه شود. معیار AVE نشان‌دهنده میانگین واریانس به اشتراک گذاشته شده بین هر سازه با شاخص‌های خود است. به بیان ساده‌تر این معیار، میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. برای روایی همگرا برای این شاخص حداقل مقدار ۰/۵ در نظر گرفته شده است. این معیار از بارهای عاملی مربوط به هر گویه برای سنجش آن استفاده می‌شود. در واقع این معیار نشان می‌دهد چقدر گویه‌های سنجش هر مقوله باهم از همبستگی کافی و بالایی برخوردار هستند. از شاخص‌های دیگر پایایی می‌توان به پایایی ترکیبی اشاره کرد. در پایایی ترکیبی نیز روایی همگرا زمانی وجود دارد که مقدار CR بزرگ‌تر از ۰/۷ و همچنین بزرگ‌تر از AVE باشد. در این صورت هم شرط روایی همگرا وجود خواهد داشت. به طور خلاصه داریم:

$$CR > 0.7$$

$$CR > AVE$$

$$AVE > 0.5$$

مطابق نتایج جدول ۷، برای همه متغیرهای پنهان شاخص میانگین واریانس استخراج‌شده بزرگ‌تر از ۰/۵ و شاخص پایایی مرکب بزرگ‌تر از ۰/۷ و همچنین مقدار پایایی ترکیبی بزرگ‌تر از مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده است. در نتیجه مطابق نتایج این جدول می‌توان گفت که میزان همبستگی متغیرها با شاخص‌های خود و در نتیجه برازش آن‌ها مقدار مناسب و قابل قبولی است و نشان‌دهنده این است که سنجه‌های سنجش هر متغیر باهم از همبستگی کافی و بالایی برخوردار هستند. به بیان ساده‌تر مدل و ابزار گردآوری اطلاعات از نظر همگرایی معتبر می‌باشد و از پایایی و روایی برخوردار است.

¹ Average Variance Extracted

² Composite Reliability

³ Convergent Validity

جدول ۷. پایایی و روایی مدل

متغیر	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)
مدیریت ریسک پروژه	۰/۷۸۹	۰/۹۱۸
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۷۵۶	۰/۹۸۱
عملکرد مدیریت پروژه	۰/۸۱۵	۰/۹۵۶
موفقیت پروژه	۰/۸۰۸	۰/۹۵۴

در نهایت پس از بررسی روایی و پایایی مدل، به برآورد دقت مدل از ضریب تعیین (R^2) پرداخته شد. ضریب تعیین معیاری است که بیانگر میزان تغییرات هر یک از متغیرهای وابسته مدل است که به وسیله متغیرهای مستقل تبیین می‌شود. مقدار ضریب تعیین تنها برای متغیرهای درون‌زای مدل ارائه می‌شود و در مورد سازه‌های برون‌زا مقدار آن برابر صفر است. ضریب تعیین معروف‌ترین معیار سنجش نیکویی برازش مدل است. بنا بر تعریف، ضریب همبستگی می‌بایست بین ۱- و ۱ قرار گیرد. در نتیجه R^2 که توان دوم آن است بین صفر و یک قرار خواهد داشت. اگر این همبستگی زیاد باشد، مدل داده‌ها را خوب برازش کرده است، در حالی که اگر همبستگی پایین (نزدیک به صفر) باشد، مدل برازش خوبی از داده‌ها ارائه نداده است. در نتیجه هرچه مقدار ضریب تعیین مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. طبق جدول ۸ با توجه به مقدار ضریب تعیین مولفه‌ها برازش مدل مناسب است. بدین معنی که مدل رگرسیون شامل متغیرهای توضیحی تا حد زیادی توانسته است تغییرات در متغیر وابسته را توضیح دهد. در نتیجه می‌توان گفت که برای هر کدام از متغیرهای وابسته مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه، به ترتیب $۰/۶۹/۶$ ، $۰/۸۴/۴$ و $۰/۹۴/۹$ از تغییرات در این متغیرها توسط مدل طراحی شده تبیین و توضیح داده شده است.

جدول ۸. نتایج معیار R^2 برای سازه درون‌زا

متغیر	ضریب تعیین
مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۶۹۶
عملکرد مدیریت پروژه	۰/۸۴۴
موفقیت پروژه	۰/۹۴۹

۵- بحث

آخرین گام در تحلیل مطالعه، جدول مربوط به اثرات کل جهت بررسی سؤالات تحقیق می‌باشد. مدل مفهومی تحقیق در نرم‌افزار SmartPLS 3.0 است. بر اساس نتایج جدول ۹، تمام مؤلفه‌های اصلی مطالعه از لحاظ آماری اثر معناداری دارد زیرا میزان معنی‌داری آن‌ها زیر $۰/۰۵$ شده است. نتایج فرضیات از محاسبه آزمون t حاصل شد که خلاصه نتایج در عبارات زیر بیان شده است:

رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و مدیریت زنجیره تأمین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است. نتیجه به دست آمده با نتایج پژوهش‌های فلاح‌فعال [۱۴] و شاهین‌درزاده و کبگانی [۲۸] همسو می‌باشد. به طوری که فلاح‌فعال نشان داد که مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد مدیریت پروژه نقش میانجی را در روابط میان مدیریت ریسک پروژه با موفقیت پروژه دارد. علت نتیجه فرضیه مذکور را می‌توان به این موضوع مربوط نمود که در بخش تولیدات وابسته به صنایع دفاع، ریسک‌های پروژه می‌تواند ناشی از هزینه‌های اضافی و از دست دادن سود از طریق مقررات دولتی و الزامات بازار باشد، که می‌توان با انجام مکرر ارزیابی ریسک بر آن غلبه کرد.

رابطه بین مدیریت زنجیره تأمین سبز و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است زیرا نتایج معناداری اثرات کلی مدل برای فرضیه مذکور زیر $۰/۰۵$ محاسبه شده است. نتیجه‌ای که از این فرضیه بدست آمد با نتایج پژوهش‌های فیض و همکاران همسو بود به طوری که فیض و همکاران [۲۹] نشان دادند مدیریت زنجیره تأمین سبز بر عملکرد

سازمانی تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج این بخش را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که عملکرد بخش دفاعی تا حدود زیادی به زنجیره تأمین گره‌خورده است. بدین معنی که در زنجیره تأمین تولیدات صنایع دفاعی عملکرد مدیریت پروژه وابسته و مرتبط با مدیریت زنجیره تأمین سبز است. چراکه همان‌طور پیشتر نیز بیان شد تغییرات گسترده در سطح زمین و به خطر افتادن آینده کره‌زمین و نسل‌های آینده، سازمان‌ها و افراد را ناچار به رعایت الزامات زیست‌محیطی سبز و توجه به توسعه پایدار، برآمده از قوانین و سیاست‌های دولت‌ها و مجامع بین‌المللی و نیز تغییر نگرش مردم در این راستا کرده است و صنعت دفاعی نیز از این قاعده مستثنی نیست.

رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و عملکرد مدیریت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است. نتیجه‌ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهش‌های محمودآبادی و مؤمنی [۳۰] همسو می‌باشد. به‌طوری‌که محمودآبادی و مؤمنی نشان دادند که استفاده از تکنیک‌های مدیریت ریسک در فرایند اجرایی باعث کاهش خسارات و ضررهای احتمالی می‌گردد و به موفقیت هرچه بیشتر پروژه‌ها کمک می‌کند و همچنین استفاده از مدیریت ریسک در نظام‌مند کردن تصمیم‌گیری‌های فنی در شرایط عدم اطمینان مؤثر بوده و مدیریت را در رسیدن به نتایج بهتری رهنمون می‌سازد. این نتیجه این موضوع را روشن می‌کند که دست‌یابی به نتایج مطلوب موضوع اساسی سنجش عملکرد مدیریت پروژه است و این امر به نحوه مدیریت ریسک‌ها و مخاطراتی که پروژه در طول فرایند آن، با آن‌ها مواجه می‌گردد، بستگی دارد. از سوی دیگر همان‌گونه که بیان شد هر پروژه دارای شرایط و ریسک‌های خاص و ویژه‌ای است و در تقسیم‌بندی پروژه‌ها از لحاظ مدیریت ریسک، صنایع دفاعی به‌عنوان پروژه‌های بالاترین میزان ریسک فنی و پیچیدگی تکنولوژیکی عنوان شده‌اند. بنابراین با توجه به رابطه اثبات‌شده بین مدیریت ریسک پروژه و عملکرد مدیریت پروژه و همچنین شرایط ویژه، استراتژیک و خاص پروژه‌های صنایع دفاعی، می‌توان گفت مدیریت ریسک پروژه در این حوزه نیازمند توجه دوچندان است و تأثیر بیشتری بر عملکرد مدیریت آن‌ها خواهد گذاشت.

رابطه بین مدیریت زنجیره تأمین سبز و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است. نتیجه‌ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهش‌های احمدی‌نژاد و همکاران [۳۱] همسو می‌باشد. علت نتیجه فرضیه مذکور را می‌توان به این موضوع مربوط نمود که با عنایت به پیدایش توسعه پایدار در دهه‌های اخیر مردم جهان توجه بیشتری به حفاظت از منابع محیط‌زیست دارند. ضمناً پروژه‌ها می‌باید برای موفقیت و تعالی، علاوه بر توجه به استانداردهای فنی و مهندسی در حوزه زنجیره تأمین به استانداردهای موجود در زمینه محیط‌زیست نیز توجه جدی نمایند. به‌عبارت‌دیگر همان‌گونه که در نتایج پیشتر ذکر شد، مدیریت زنجیره تأمین سبز بر روی عملکرد مدیریت پروژه تأثیرگذار است و چون عملکرد مدیریت پروژه‌ها یکی از عوامل کلیدی موفقیت پروژه است، بنابراین موفقیت پروژه تابعی از مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌عنوان یکی از عوامل آن است.

رابطه بین مدیریت ریسک پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است. نتیجه‌ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهش‌های تاجیک [۳۲] و خلیلی و همکاران [۳۳] همسو می‌باشد. علت نتیجه فرضیه مذکور را می‌توان به این موضوع مربوط نمود که فعالیت‌های مدیریت ریسک نه‌تنها منجر به اقدام می‌شود، بلکه بر درک ریسک نیز تأثیر دارد. بدین معنی که مدیریت ریسک پروژه، همچون عامل مدیریت زنجیره تأمین سبز، هر دو هم به‌صورت غیرمستقیم و از طریق تأثیر بر عملکرد مدیریت پروژه و تأثیر عملکرد مدیریت پروژه بر روی موفقیت پروژه و هم به‌صورت مستقیم، بر روی موفقیت پروژه اثرگذارند. به بیان ساده‌تر عملکرد مدیریت پروژه را در این حلقه ارتباطی می‌توان به‌عنوان میانجی در نظر گرفت که این ارتباطات در مدل مفهومی پژوهش نیز به‌خوبی قابل‌درک است.

رابطه بین عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه در تولیدات وابسته به صنایع دفاع معنی‌دار است. نتیجه‌ای که از این فرضیه به دست آمد با نتایج پژوهش‌های محمودی و همکاران [۳۴] همسو می‌باشد. به‌طوری‌که محمودی و همکاران نشان دادند که شیوه‌های مدیریت درست پروژه‌ها برای اجرای موفقیت‌آمیز در پروژه‌ها ضروری است. علت نتیجه فرضیه مذکور را می‌توان به این موضوع مربوط نمود که استفاده از استاندارد مدیریت پروژه به دلایلی مانند کنترل هزینه‌ها مطابق با بودجه از قبل تعیین‌شده، پیش‌بینی نقدینگی پروژه و کنترل کارایی پروژه، جهت موفقیت پروژه، بسیار حیاتی می‌باشد. به عبارتی، به‌کارگیری مدیریت صحیح و کارآمد پروژه در سازمان به پیشرفت مداوم و سریع پروژه و رسیدن به اهداف این پروژه‌ها و احتمال موفقیت آن‌ها کمک می‌کند که این موضوع در بخش دفاعی نیز صادق و بارزتر است.

جدول ۹ نتایج محاسبات اثرات کلی مدل

متغیر	مقدار نمونه	میانگین نمونه	انحراف استاندارد	مقدار آماره t	سطح معنی داری
مدیریت ریسک پروژه ← مدیریت زنجیره تأمین سبز	۰/۸۳۴	۰/۸۳۲	۰/۰۶۳	۱۳/۱۴۶	۰/۰۰۰
مدیریت زنجیره تأمین سبز ← عملکرد مدیریت پروژه	۰/۱۸۰	۰/۱۸۸	۰/۱۶۵	۲/۴۰۵	۰/۰۲۷
مدیریت ریسک پروژه ← عملکرد مدیریت پروژه	۰/۷۶۳	۰/۷۵۴	۰/۱۵۰	۵/۱۰۳	۰/۰۰۰
مدیریت زنجیره تأمین سبز ← موفقیت پروژه	۰/۱۳۸	۰/۱۴۴	۰/۰۸۳	۲/۱۴۰	۰/۰۳۳
مدیریت ریسک پروژه ← موفقیت پروژه	۰/۰۵۵	۰/۰۸۴	۰/۱۰۶	۴/۵۱۹	۰/۰۰۴
عملکرد مدیریت پروژه ← موفقیت پروژه	۰/۸۰۷	۰/۷۳۳	۰/۱۱۸	۶/۸۵۴	۰/۰۰۰

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در این پژوهش به منظور بررسی بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین سبز در تولیدات وابسته به صنایع دفاع، داده‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه به کمک پرسشنامه جمع‌آوری شد. بر اساس نتایج با توجه به فرضیات مدل و مدل‌سازی معادلات ساختاری با روش حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار Smart PLS پیاده‌سازی شد که تحلیل نتایج حاکی از مدل مناسب و تأثیرگذاری خوب متغیرها می‌باشد. طبق نتایج به دست آمده در برازش مدل تمام متغیرها در تمام حوزه‌ها مقدار روایی و پایایی مناسبی در مدل کسب نمودند. هم‌چنین در اثرات کلی مدل نشان داده شد که تمام روابط و تأثیرگذاری‌های متغیرهای مدیریت ریسک پروژه، مدیریت زنجیره تأمین سبز، عملکرد مدیریت پروژه و موفقیت پروژه معنی‌دار می‌باشد.

با توجه به نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌گردد که:

مدیران صنایع در شرایط کنونی کره‌زمین، باید توجه بیشتری به محیط‌زیست و توجه به حفظ منابع و توسعه پایدار در تدوین پروژه‌ها و اجرای آن داشته باشند که بخش دفاعی نیز این قاعده مستثنی نیست. چراکه سیاست‌ها و قوانین دولت‌ها و مجامع بین‌الملل و تغییر نگرش مردم و سازمان‌ها، لزوم توجه به این موضوع را ایجاب می‌نماید. یکی از این راهکارها و شاید اصلی‌ترین و بارزترین آن‌ها، مدیریت زنجیره تأمین سبز و استفاده از راهبردهای سبز است. بنابراین به مدیران این حوزه پیشنهاد می‌گردد که در مدیریت و اجرای پروژه‌های صنایع دفاعی، زنجیره تأمین سبز و راهبردها و راهکارهای آن (به‌عنوان مثال ریسک بازیافت) را مدنظر قرار دهند و بخشی از چارچوب مدیریتی خود را به این بخش اختصاص دهند.

با توجه به نتایج حاصل از تأیید فرضیه دوم پیشنهاد می‌گردد که به‌عنوان بخشی از مدیریت زنجیره تأمین سبز، زنجیره تأمین معکوس را تحت مدیریت پروژه تعبیه شود. در تولیدات وابسته به صنایع دفاع می‌توان فعالیت‌های زنجیره تأمین معکوس را برای پردازش اسقاط و بازیافت قطعات مستعمل برای ساخت پروژه جدید در نظر گرفت.

با توجه به نتایج حاصل از تأیید فرضیه سوم پیشنهاد می‌گردد که شناسایی ریسک، تحلیل کیفی ریسک، تحلیل کمی ریسک، تدوین برنامه واکنش به ریسک، کنترل و نظارت برنامه واکنش به ریسک جهت موفقیت مدیریت پروژه انجام گردد.

با توجه به نتایج حاصل از تأیید فرضیه چهارم پیشنهاد می‌گردد که از انجام بعضی اقدامات از طرف مدیران سازمان‌ها برای افزایش کارایی سازمان، باعث آسیب به محیط‌زیست شده خودداری و به‌طور متقابل برخی اقدامات که در جهت کاهش آسیب به محیط‌زیست تدوین شده است را هرچند با منافع اقتصادی در تضاد باشد را انجام دهند. بنابراین مدیران می‌بایست به اقداماتی بپردازند که بالاترین منافع اقتصادی را در پی داشته باشد درحالی‌که کمترین آسیب را به محیط‌زیست برساند.

با توجه به نتایج حاصل از تأیید فرضیه پنجم پیشنهاد می‌گردد که رفتار دینفعان تعدیل شده و ادراک دینفعان تعدیل شده، که هر دو از فعالیت‌های مدیریت ریسک پروژه که دینفعان مشابهی در آن شرکت داشتند، سرچشمه می‌گیرند، ممکن است بتوانند اقدامات و ادراکات دینفعان را همگام کنند و وضعیت را قابل پیش‌بینی‌تر کنند و درواقع منجر به عدم اطمینان کمتر

می‌شود. دینفعان بیان می‌کنند که همه این اثرات به موفقیت پروژه کمک می‌کند. بنابراین نیاز است با توجه به نقش مهم و استراتژیک بخش دفاع، مدیران این حوزه باید توجه بیشتری به مدیریت ریسک جهت دستیابی به نتایج مطلوب و موفقیت پروژه داشته باشند.

با توجه به نتایج حاصل از تأیید فرضیه ششم پیشنهاد می‌گردد که در ارتباط با مدیریت هزینه پروژه، برآورد هزینه ریالی، برآورد منابع (مصالح، ماشین‌آلات، نیروی انسانی)، بودجه‌بندی هزینه، برنامه‌ریزی منابع، کنترل و تهیه گزارشات دوره‌ای تطابقی بودجه و هزینه انجام شود. همچنین مدیریت زمان پروژه دربرگیرنده فرآیندهای موردنیاز جهت حصول اطمینان از تکمیل به‌موقع پروژه است. بنابراین پیشنهاد می‌شود: تعریف فعالیت‌ها، تعیین توالی فعالیت‌ها، برآورد مدت‌زمان فعالیت‌ها، تدوین برنامه زمان‌بندی، کنترل زمان‌بندی، به‌روزرسانی برنامه بر اساس درصد پیشرفت‌های واقعی و تأخیرات انجام شود.

۱-۶- پیشنهادات آتی

- بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین سبز در تولیدات وابسته به انرژی هسته‌ای

- بهبود مدیریت پروژه مبتنی بر مدیریت ریسک و زنجیره تأمین LARG در تولیدات وابسته به انرژی هسته‌ای

۲-۶- محدودیت‌های تحقیق

تحقیق حاضر تنها در تولیدات وابسته به صنایع دفاع صورت گرفته است به طوری که جهت استفاده از نتایج تحقیق توسط کارشناسان مختلف با احتیاط کامل باید به این موضوع توجه گردد.

تحقیق حاضر تنها در زمینه زنجیره تأمین سبز صورت گرفته است به طوری که جهت استفاده از نتایج تحقیق توسط کارشناسان مختلف با احتیاط کامل باید به این موضوع توجه گردد.

۷- مراجع

- [1] Rajabi Masroor H, Tofigh AA, Ghazizadeh Fard SZ. Introducing the Model for Identification and Qualitatively Evaluating Risks of Outsourcing R&D Projects (Case Study: Defense R&D Projects). Journal of Management Improvement. 2014;8:63-82.
- [2] Fernando Y, Walters T, Ismail MN, Seo YW, Kaimasu M. Managing project success using project risk and green supply chain management: A survey of automotive industry. International Journal of Managing Projects in Business. 2018;11:332-65.
- [3] Chen C, Iyengar G, Moallemi CC. An axiomatic approach to systemic risk. Management Science. 2013;59:1373-88.
- [4] Hartono B, Sulistyono SR, Praftiwi PP, Hasromo D. Project risk: Theoretical concepts and stakeholders' perspectives. International Journal of Project Management. 2014;32:400-11.
- [5] Govindan K, Kaliyan M, Kannan D, Haq AN. Barriers analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process. International journal of production economics. 2014;147:555-68.
- [6] Díaz-Garrido E, Martín-Peña ML, Sánchez-López JM. Competitive priorities in operations: Development of an indicator of strategic position. CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology. 2011;4:118-25.
- [7] Buganová K, Šimíčková J. Risk management in traditional and agile project management. Transportation Research Procedia. 2019;40:986-93.
- [8] Dandage RV, Mantha SS, Rane SB, Bhoolla V. Analysis of interactions among barriers in project risk management. Journal of Industrial Engineering International. 2018;14:153-69.
- [9] Havko J, Klucka J, Havierníková K. Risk management in clusters cooperation in Slovak republic. 3rd international multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts 2016.
- [10] Vanalle RM, Ganga GMD, Godinho Filho M, Lucato WC. Green supply chain management: An investigation of pressures, practices, and performance within the Brazilian automotive supply chain. Journal of cleaner production. 2017;151:250-9.

- [11] Marandi Alamdari A, Jabarzadeh Y, Samson D, Sanoubar N. Supply chain risk factors in green construction of residential mega projects—interactions and categorization. *Engineering, construction and architectural management*. 2023;30:568-97.
- [12] Haider SA, Kayani UN. The impact of customer knowledge management capability on project performance—mediating role of strategic agility. *Journal of Knowledge Management*. 2020;25:298-312.
- [13] Paton S, Andrew B. The role of the Project Management Office (PMO) in product lifecycle management: A case study in the defence industry. *International journal of production economics*. 2019;208:43-52.
- [14] Fallah Afsik S. the effect of green supply chain management, project risk management and entrepreneurship on project success with the mediating role of project management performance. the fifth international conference on modern accounting, management and human sciences research in the third millennium. Karaj2019.
- [15] Yazdian M, Radaei M. Conceptual Model of Green Supply Chain Management to Achieve the Sustainable Construction Industry. *Journal of Environmental Science Studies*. 2019;4:2093-106.
- [16] Mangla SK, Luthra S, Jakhar S. Benchmarking the risk assessment in green supply chain using fuzzy approach to FMEA: Insights from an Indian case study. *Benchmarking: An International Journal*. 2018;25:2660-87.
- [17] Khamseh A, Rajabi M. Identifying and Prioritizing Strategic Factors Affecting Outsourcing of R & D Projects in Defense Industries with Future Studies Approach. *Defensive Future Study Researches Journal*. 2017;2:63-86.
- [18] Sohaili J. Supply Chain Resilience Model Design in South Pars Gas Complex Specialized Scientific Quarterly of New Research Approaches in Management and Accounting. 2022;5:32-48.
- [19] Karimi Zarchi M, Mabodi H, Fathi MR, Khosravi A. Providing Resilient Defense Supply Chain Model Using Structural-Interpretative Modeling. *Journal of Management Improvement*. 2020;14:67-91.
- [20] López C, Ishizaka A. A hybrid FCM-AHP approach to predict impacts of offshore outsourcing location decisions on supply chain resilience. *Journal of Business Research*. 2019;103:495-507.
- [21] Cardoso SR, Barbosa-Póvoa AP, Relvas S, Novais AQ. Resilience metrics in the assessment of complex supply-chains performance operating under demand uncertainty. *Omega*. 2015;56:53-73.
- [22] Agheleh H, Hamidi N. Identification and Ranking of Barriers and Obstacles of SMEs Green Supply Chain deployment (Case Study Qazvin State). *Iranian Journal of Trade Studies*. 2016;20:171-95.
- [23] Andalib Ardakani D, Shams S. Identification and modeling of green supply chain management in small and medium sized industries. *Journal of business administration researches*. 2020;12:169-93.
- [24] Ghorbanpoor A, Pooya A, Nazemi S, Najiazimi Z. The design structural model of green supply chain management practices to using fuzzy interpretive structural modeling approach. *Journal of Operational Research In Its Applications (Applied Mathematics)-Lahijan Azad University*. 2017;13:1-20.
- [25] Esfahani Zanjani M, Najafi A, Naghilo A, Mohammadi N. Meta-Analysis of Supply Chain Sustainability and Risk Management Issues. *Journal of business administration researches*. 2020;12:217-54.
- [26] Rahimi A, Raad A, Alem Tabriz A, Motameni A. Providing a Lean Supply Chain Model for Iran's Defense Industries Using Interpretative Structural Modeling Approach. *Industrial Management Studies*. 2020;18:1-49.
- [27] Frozandeh M, Teimoury E, Makoe A. Developing a Conceptual Model of Supply Chain Management in Research-Development Projects. *Journal of Management Improvement*. 2017;11:117-62.
- [28] shahbandarzadeh h, kabgani mh. Green supply chain management analysis of the risks involved in using mathematical modeling. *journal of trade studies*. 2016;21:1-32. [In Persian]
- [29] Faiz D, and Zarei, A., and Farkhizadeh, F. Investigating and analyzing the effect of green supply chain management on the performance of airlines with the mediating role of customer relationship management. *Andisheh Amad*. 2019;19:117-39. [In Persian]
- [30] Mahmoodabadi RaMR, Mehdi. using risk management to improve the performance of dam construction projects, the third international conference on new research achievements in civil engineering. architecture and urban management, Tehran. 2015. [In Persian]

- [31] Ahmadinejad SS, Mohammad Karimi Zarchi MRF. Green Supply Chain Management Business Strategy Selection Using Analytical Network Process. Scientific & research journals management system. 2020. [In Persian]
- [32] Tajik F. investigating the relationship between the alignment of the competence of managers and the risk management of construction projects with the success of the projects. the 7th National Conference of Modern Studies and Researches in the field of humanities, management and entrepreneurship of Iran. Tehran2019. [In Persian]
- [33] Khalili MaA, Vahid and Jalali, Mohsen. examining and prioritizing the impact of risk management dimensions on the success of construction projects in the city of Mashhad. the 4th Technology Development Forum and the International Conference on New Findings of Civil Engineering and Construction Industry of Iran (Ircivil 2019)). Tehran2019. [In Persian]
- [34] Mahmoudi AaH, Parveen and Mirsalari, Narjes and Moharram Khani, Elaha. The effect of project management maturity on project success by examining its approach in a private organization structure. 13th International Conference on Information Technology, Computers and Telecommunications2021. [In Persian]